

剣道初心者における送り足の習得を支援する稽古方法の即時的効果

Immediate effects of practicing method to support the acquisition of the step forward

in kendo beginner

椿 武*・城 田 雅 幸**・浦 部 隼 希***

Takeshi TSUBAKI, Masayuki SHIROTA, Jyunki URABE

要 旨

本研究は、剣道特有の動作である「送り足」の習得を支援する稽古方法を考案し、即時的な効果を明らかにした。被験者は、剣道の競技経験のない女子学生8名とした。送り足の稽古方法は、椅子に腰掛けた状態で左右の足を素早く前後に滑らせる動作を20秒間3セット行わせた。その際、被験者には踵は着床せず足の裏と床との間に紙1枚のスペースを空けるような感覚で滑らせるように教示した。送り足の技術習得の評価は、11mの距離を出来る限り細かく素早く送り足を行わせた。稽古前後の送り足を、被験者の左側方よりデジタルビデオカメラで撮影を行い、フリーの動画編集ソフトであるAviutlを用いてパソコンに60frame/secで取り込み分析を行った。

その結果、送り足の稽古後、送り足の移動時間及び移動速度に有意な向上は認められなかったものの、送り足のピッチが有意に向上した ($p<0.05$)。ストライドにおいては、若干の減少が見られたものの有意な低下は認められなかった。また、内省報告においては「足裏が床に引っかからなくなり、スムーズに足運びができた」や、「細かく足を動かす感覚をつかむことができた」などのポジティブな回答が得られた。

以上の結果より、本研究で検討した送り足の稽古方法は、送り足の移動時間や速度、ストライドに悪影響を及ぼさず送り足のピッチを向上させ、指導の際に重要とされる細かく素早い送り足を行う技術の習得を支援する稽古方法であることが明らかとなった。

キーワード：剣道、足捌き、すり足、送り足、稽古方法、即時的効果

1. はじめに

平成20年3月の中学校学習指導要領改訂により、体育授業において全ての運動領域が必修となった。それに伴い、武道領域も必修となり（以下、武道必修化）平成24年度から完全実施となった。日本武道学会における学会大会では、指導要

領の改訂に向けて武道必修化をキーワードとした研究発表やシンポジウムが数多く行われてきた。また剣道経験のない体育教員でも体系的に指導できるような指導方法を検討した研究や、剣道未経験の教員が授業研究や教材として活用しやすく、生徒への実技指導がわかりやすく記載された指導

* 本学発達教育学部ジュニアスポーツ教育学科

** 尚美学園大学総合政策学部ライフマネジメント学科

*** 環太平洋大学次世代教育学部教育経営学科

書もいくつか発刊された（浅見2014a, 2014b、全国教育系大学剣道連盟編2014）。剣道の授業展開の典型例としては、剣道の歴史・変遷→礼法・着装→構え→足捌き（すり足）→素振り→基本動作→対人的技能の順に発展させていく方法がよく用いられている。前述した指導書やこれまでに発刊されている剣道の指導書においても、上記の順序で内容が構成されているものが多い。筆者もこれまで発刊されてきた指導書を参考に、授業を行う際には上記の順序で指導を行っている。これまでの剣道授業の指導経験として、前述の指導手順で指導を行うことに関しては問題を感じていないが、初心者への指導においては「足捌き（すり足）」の学習課題において、つまりく学生が数多くみられた。学生からは、「足裏が床に引っかかる」、「スムーズに進むことが出来ない、滑らない」、「飛び跳ねてしまう」、「素早く下肢を動かすことができない」など、動作がやり難いとの回答が数多く得られた。剣道で用いる動作は、日常生活ではあまり用いることのない動作が多く含まれている。足捌きは、右手・右足前の構え（姿勢）から左足で身体を前方に送る動作、いわゆる「送り足」を行うことで並進運動を行っており、その際に足の裏は床からあまり離さずに動作を行わなければならない。この動作は他の運動種目ではあまり用いない動作のため、紙1枚分足裏を離す間隔や「足を送る→素早く引き付ける」動作の繰り返しはとても難しい課題である。柴田（2009, 2010）は、床の塗装の種類の違いによる打突動作への影響を検討したところ、中学校などの体育館や一般的な剣道場で用いられているウレタン塗装の床面では、滑りにくさからすり足が消滅していることを報告している。このことは、剣道経験者においても滑りにくいウレタン塗装の床面ではすり足の動作は難しい課題であり、剣道初心者においてはより難易度が高くなる環境で剣道の授業を行っていることを示唆するものである。

しかしながら、これまでの剣道の指導書では、素振りや打突などの基本動作においては類似の運動（アナログン）などの教材の開発が行われてい

るものの、足捌き（すり足）をスムーズに行うための指導方法について紹介したものはない。剣道の指導現場においては、ラダーを用いた足捌きのトレーニングを取り入れている指導者はいるものの、練習の初期段階で取り入れた事例やラダートレーニングの足捌きへの効果を検証した研究は報告されていない。足捌き（すり足）には、送り足、開き足、継ぎ足、歩み足の4種類あるが、本研究では前後方向へ移動する方法として一番用いる「送り足」に焦点をあてて検討することとする。

送り足を行う際には左脚の下肢関節が重要であり、股関節の伸展・膝関節の伸展・足関節の底屈によって身体を前方に送る。その後左脚の下肢関節は、素早く股関節の屈曲・膝関節の屈曲・足関節の背屈を行うことによって引き付け動作を行う。スムーズな送り足は、「送る→引き付ける」動作を素早く繰り返して行わなければならないため、各関節の主働筋と拮抗筋の切り替えを素早く行う必要がある。この主働筋と拮抗筋の切り替えを改善するためには、下肢の筋を支配する神経系の働きを改善する必要があると考えられる。永野ら（2005）は、低負荷高速回転のペダリングトレーニングによってピッチが高まり、50m 疾走タイムが有意に向上したと報告した。走動作におけるピッチの改善は、素早い高速ペダリング運動による神経系の改善が影響したと述べている。川上ら（2008, 2010）は、軽量竹刀を用いた素振りの後に通常の重量の竹刀で素振りや打突動作を行うと即時的にパフォーマンスが改善することを報告した。このパフォーマンスの改善は、通常よりも軽い竹刀を用いたアシステッドトレーニングの効果であり、神経系の制御に影響を与えたことによると述べている。

そこで本研究では、これらの先行研究を参考に通常の足捌き（送り足）の稽古では行うことが出来ない速さですり足の稽古ができる方法を考案し、剣道特有の動作である「送り足」の習得を支援する新たな稽古方法の即時的な効果を検証することを目的とした。

2. 方 法

2.1 被験者

A大学の剣道の競技経験のない女子学生8名（サッカー部6名、ハンドボール部1名、無所属1名）で、平均年齢は 19.4 ± 0.5 歳であった。実験開始前に、本研究の詳細な説明を十分に行い実験参加の同意を得た。

2.2 測定・分析方法

測定試技は、11mの距離を出来る限り細かく素早く行う送り足を、本研究で考案した稽古前後に測定を実施した。稽古前の測定においては、適宜休憩を挟みながら繰り返し送り足の練習を行わせ、これ以上速く行えないと被験者自身が判断した試技を稽古前の試技として採用した。稽古後の測定においては、即時的な効果を明らかにするため測定は1回のみとした。

測定は、被験者の左側方からデジタルビデオカメラ HC-V720M（Panasonic 社製）を用いて撮影を行った。撮影した映像は、フリーの動画編集ソフト Aviutl を用い60frame/secでパソコンに取り込み分析を行った。

稽古方法の評価項目は、次の4項目とした。①移動時間（sec）は、送り足動作開始時の右足離地時から11mラインに到達するまでのframe数より算出した。②平均移動速度（m/sec）は、11mの距離を送り足で進むのに掛かった時間より平均速度を算出した。③ピッチ（歩/sec）は、2歩目の右足接地時から10回送り足を行うのに掛かったframe数から算出した。④平均ストライド（m/歩）は、平均移動速度をピッチで除したものとした。

2.3 送り足の稽古方法

送り足の稽古方法は、図1のように椅子に腰掛けた状態で左右の足を素早く前後に滑らせる動作を20秒間3セット行わせた。その際、被験者には踵は着床せず足の裏（母指球の周辺）と床との間に紙1枚のスペースを空けるような感覚で滑らせるように教示した。

2.4 統計処理

統計処理は、Excelを用いて稽古前後の各項目について対応のあるT検定を行った。有意水準は5%未満とした。



図1．送り足の稽古方法

3. 結 果

3.1 移動時間

図2は、稽古前後の移動時間を示しており、送り足の稽古前 5.56 ± 0.59 秒から稽古後 5.31 ± 0.43 秒と平均値に短縮が認められたが、有意な向上は認められなかった。

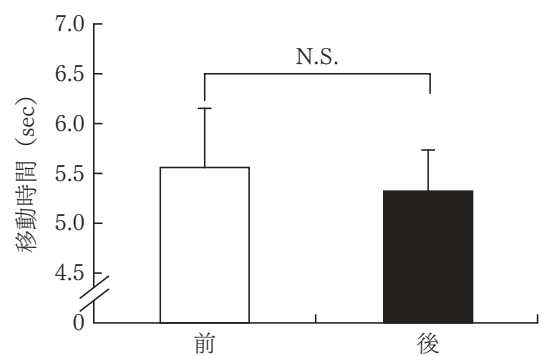


図2．稽古前後の移動時間

3.2 平均移動速度

図3は、稽古前後の平均移動速度を示しており、送り足の稽古前 2.00 ± 0.20 m / secから稽古後 2.09 ± 0.16 m / secと平均速度が高くなったものの、有意な向上は認められなかった。

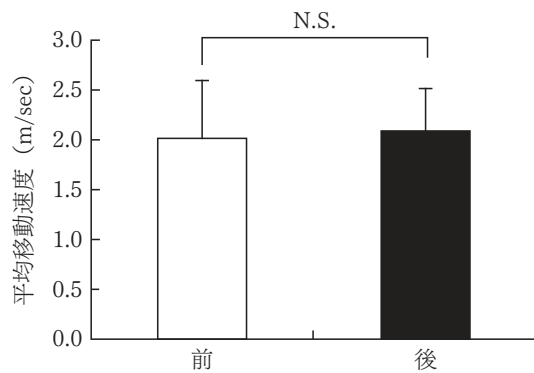


図3．稽古前後の平均移動速度

3.3 ピッチ

図4は、稽古前後のピッチを示しており、送り足の稽古前 2.29 ± 0.27 歩／secから稽古後 2.43 ± 0.22 歩／secとピッチが有意に高くなった ($p < 0.05$)。

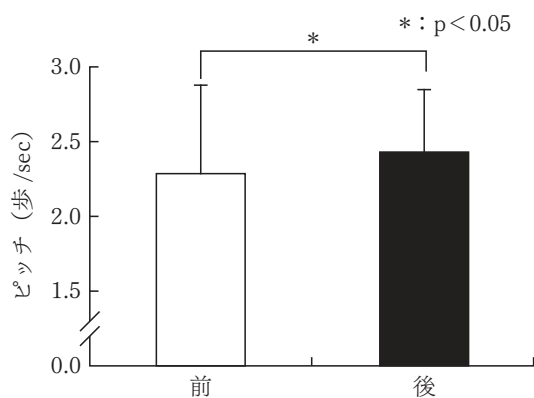


図4．稽古前後のピッチ

3.4 平均ストライド

図5は、稽古前後の平均ストライドを示しており、送り足の稽古前 0.88 ± 0.11 m／歩から稽古後

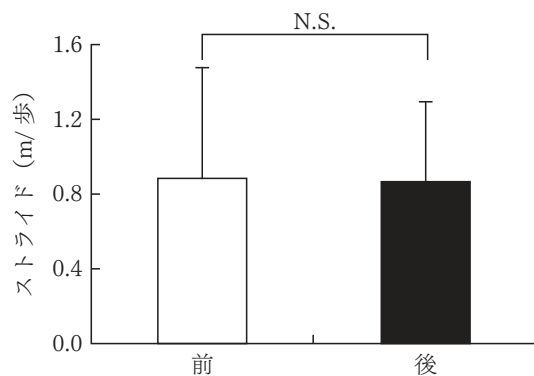


図5．稽古前後のストライド

0.86 ± 0.08 m／歩と平均ストライドが減少したものの、有意な低下は認められなかった。

3.5 内省報告

本研究で考案した送り足の稽古方法に関する内省報告を調査した結果、「足がスムーズに動いた」、「床に引っかかる感覚が軽減された」、「無駄な力みが取れた」、「細かく速く足を動かす感覚をつかめた」などの、稽古方法の効果を支持するポジティブな回答が得られた。

4. 考 察

本研究では、剣道特有の動作である「送り足」の習得を支援する新たな稽古方法を考案し、即時的な効果を明らかにした。これまで、送り足に関する研究では送り足での打突動作と、踏み込み足・踏み切り足での打突動作の違いを明らかにした研究（有田ら2012, 今福ら2012, 2014）が行われており、送り足を習得することの重要性が示唆されている。本研究で用いたすり足の稽古方法は、永野や川上らの先行研究で用いたアシステッドトレーニングの理論（荷重軽減法）を参考に考案した。通常アシステッドトレーニングは、下り坂におけるダッシュや牽引された状態でのダッシュなど、通常のスポーツ動作をより少ない抵抗下で運動を行うことによって、通常ではできない動作（足の回転やピッチの速さなど）を体感し、神経系に刺激を与えるものである。両者の先行研究では、共に通常の条件よりも低負荷にすることによって走動作中のピッチや竹刀の素振りを高めることを目的としてトレーニングが考案されている。

初心者における送り足の学習のつまずきの原因として、足裏に全体重の掛かった状態で不慣れなすり足を行わなければならないことが挙げられる。ウレタン塗装の床は通常でも滑りにくく、裸足ではより足裏が引っかかってしまう。そのため、全体重が足裏に掛かることを軽減するために、椅子を用いて座位ですり足を行う稽古方法を考案した。座位姿勢でのすり足の稽古は、立位姿

勢ですり足を行うよりも倍以上の素早い脚の切り替え（大腿四頭筋と大腿二頭筋における膝関節の屈曲・伸展動作）や、足裏を床から紙一枚浮かせて滑らせる感覚を養うことを可能にした稽古方法である。

本研究の稽古方法の結果、送り足の稽古後、送り足の移動時間及び移動速度に有意な向上は認められなかったものの、送り足のピッチが有意に向上した（ $p < 0.05$ ）。ストライドにおいては、若干の減少が見られたものの有意な低下は認められなかった。この結果が得られた要因として、本研究の稽古方法のねらいであった、細かく素早い動作の繰り返し（大腿四頭筋と大腿二頭筋における膝関節の屈曲・伸展動作）が影響したものと考えられる。本研究では下肢関節の動作分析を行っていないため、股関節・膝関節・足関節のどの関節の動作改善による影響かを言及するには至らないものの、送り足のパフォーマンスは改善したと言える。また本研究では、即時的な効果を検討したに過ぎないため、継続的な稽古の導入によってより効果が得られる可能性が考えられた。

内省報告においては「足裏が床に引っかからなくなり、スムーズに足運びができた」や、「細かく足を動かす感覚をつかむことができた」など、本研究の稽古方法を支持するポジティブな回答が得られた。また、本研究の稽古方法は座位姿勢で行うため、下肢関節への体重の影響も少なく、稽古による怪我のリスクも少ない稽古方法であると思われる。

現場へのフィードバックとして、本研究で考案した稽古方法は椅子以外の特別な器具を用いないため、中学校などの教育現場や道場での練習にも取り入れやすい稽古方法である。また、裸足でのすり足が行いにくい場合には、足裏のと床との間に紙を一枚置くことでより滑りやすくなる。

5. まとめ

本研究で検討した送り足の稽古方法は、送り足の移動時間や速度、ストライドに悪影響を及ぼさず送り足のピッチを向上させ、指導の際に重要と

される細かく素早い送り足を行う技術の習得を支援する稽古方法であることが明らかとなった。

6. 引用文献

- 1) 浅見裕 (2011a) 武道必修化対応！剣道好きをつくる指導上, スキージャーナル株式会社.
- 2) 浅見裕 (2011b) 武道必修化対応！剣道好きをつくる指導下, スキージャーナル株式会社.
- 3) 有田祐二, 直原幹, 木塚朝博 (2012) 剣道初心者における「送り足」習得後の「踏み込み動作」への応用可能性に関する実践, 武道学研究, 第44巻, 3号, pp107-119.
- 4) 今福一寿, 金子敬二, 天野聡, 倉賀野哲造 (2012) 剣道の正面打突動作における「送り足」と「踏み切り足」動作の研究, 明星大学教育学部研究紀要(2), pp31-42.
- 5) 今福一寿, 天野聡 (2014) 剣道初心者の打突動作習得における「送り足」動作と竹刀操作の関係, 武道学研究, 第47巻別冊, p37.
- 6) 川上有光, 高橋健太郎, 竹中健太郎 (2008) 竹刀重量の増減が剣道の打撃動作に及ぼす影響, 武道学研究第41巻別冊, p53.
- 7) 川上有光, 高橋健太郎, 竹中健太郎 (2010) 竹刀重量の増減が剣道の打撃動作に及ぼす影響, 武道学研究第43巻別冊, p17.
- 8) 永野康平, 大石祥寛, 瀬尾幸也, 椿 武, 千葉洋平, 前田 明 (2005) 低負荷高速回転のペダルトレーニングが50m疾走タイムに及ぼす影響, 第18回日本トレーニング学会予稿集.
- 9) 柴田雄次 (2009) 剣道の床状態の違いが打突動作に及ぼす影響～床面の摩擦抵抗とすり足動作の関係～, 武道学研究, 第42巻別冊, p69.
- 10) 柴田雄次 (2010) 剣道の床状態の違いが打突動作に及ぼす影響—素地床とウレタン床との違いについて—, 大阪体育大学大学院スポーツ科学研究科修士論文.
- 11) 全国教育系大学剣道連盟 (2014) これなら

できる剣道武道必修化時代の“五輪書”，ス
キージャーナル株式会社.